

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—17902

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月20日

C 01 B 3/04

7059—4G

発明の数 1

13/02

7059—4G

審査請求 未請求

C 25 B 5/00

6761—4K

(全 2 頁)

⑭ マイクロ波プラズマ現象を利用する水の解離  
方法

⑮ 特 願 昭54—93457

⑯ 出 願 昭54(1979)7月20日

⑰ 発 明 者 田井幸輔  
東京都新宿区西新宿一丁目24番  
2号工学院大学電子工学科秋山  
研究室内

⑱ 出 願 人 秋山守雄  
東京都新宿区西新宿一丁目24番

2号工学院大学電子工学科秋山  
研究室内

⑲ 出 願 人 田井幸輔  
東京都新宿区西新宿一丁目24番  
2号工学院大学電子工学科秋山  
研究室内

⑳ 出 願 人 稲田武嗣  
東京都新宿区西新宿一丁目24番  
2号工学院大学電子工学科秋山  
研究室内

明 細 書

1 発明の名称

マイクロ波プラズマ現象を利用する水の解離  
方法

2 特許請求の範囲

1. マイクロ波を使用して(たとえば800 MHz以上またISMバンドである915 MHz以上)の気中放電(常温1気圧中)を惹起させ、その発生するプラズマ現象を利用する水の解離方法。

2. 上記のようなマイクロ波を使用してそのエネルギーを気中放電とし、且つその放電現象により、第1項記載のプラズマ現象として水(H<sub>2</sub>O)を解離する方法。

3. 特許請求の範囲第1項、または第2項の内容を以下には単にマイクロ波プラズマ現象と称する。

4. マイクロ波プラズマ現象は、電場の周波数に依存するので物質に与える影響は微妙であり、学術的に未発見の分野が多く発見が無い。

5. マイクロ波プラズマが作る陽光柱の外周に触媒を置き、プラズマ現象を増大させるために空気や他のガス類を送入して、触媒周辺の雰囲気温度を2,500℃とすると、H<sub>2</sub>Oはそのエネルギーによって解離し易くなる現象を発見したことを基礎とするH<sub>2</sub>Oの解離方法。

6. 特許請求の範囲第1項以下第5項に列げる内容によって簡素なる機構と構造によって従来の困難であった水素と酸素の混合燃焼を避けることを可能としたことを特徴とする水の解離方法。

3 発明の詳細な説明

この発明は、マイクロ波プラズマ現象を利用して水を解離するとき発生する水素と酸素を混合することなく別個に捕集することも可能とした技術であり、マイクロ波プラズマ現象を利用する水の解離方法に関する。

水は温度や雰囲気によって著しくその状態を変化するものであることは公知の事実である。従来の電解方法、たとえば水成ガス法(1,000

(1)

(2)

℃前後の高温水蒸気を石炭に作用させて一酸化炭素や炭酸ガスとともに水素を発生させる方法)や、食塩水から電気分解によって苛性ソーダなどを生産するときの副産物として塩素とともに水素を捕集する方法、更には海水を電気分解して水素を生産する方法等々の公知の技術がある。何れにしても熱、光、電気エネルギーによって水素と酸素を捕集しようとした歴史は古くより存在し最近では原子炉の核熱を応用して水素を生産する方法が、ナフサを原料にして大量に水素を生産する方法が従来技術の内容である。この発明の特徴とするところは、従来技術や現在の技術に依存せずに、マイクロ波プラズマ現象によって簡便な方法で水素と酸素を別個に分離し捕集する新規な技術の道を拓いたものであり、その物理化学的効率や反応速度について従来よりはるかに高効率であることを発見したものである。

この発明の構成と効果について詳細に説明すると、マイクロ波プラズマ現象はその電源の周

( 3 )

作用をもつ金属穿孔板を置き、その金属穿孔板を溶解せめような冷却効果を持ち、尚マイクロ波プラズマの発生熱量により高温加熱水蒸気と発生させる水の滴下循環装置により水の解離を促進することができるとのである。

以上の詳細な説明により、マイクロ波プラズマ現象を利用した水の解離方法は従来観例を見ない全く新しい方法であり、効率よく、安全、安価に水を解離し酸素と水素を混合爆発の危険なく、分離、捕集する工業的手段を提供するものである。

特許出願人の氏名

工学院大学電子工学科秋山研究室内

秋 山 守 雄

田 井 幸 輔

梶 田 武 嗣



( 5 )

特開昭56- 17902(2)

波長に依存して極めて微妙に物理化学的課題を示し、現在の学術研究の中でも不可解な分野が多く未だに明確なる発見が無いのが現状である。本件発明者は各種金属類の溶解やガス発生の実験中に、マイクロ波プラズマの陽光柱周辺に金属穿孔板のような一種の触媒を介在させて温度を高温度(たとえば2,500℃)とし、且つその周辺を流れるガス類によって水は容易に水素と酸素とに解離することも発見したものである。

尚マイクロ波プラズマ中を透過して水素と酸素に解離したとき酸素はばう磁性があり水素は磁性を持たぬためその飛行方向は各個に相違するので、その捕集は混合爆発を避けて簡便なる方法で可能であり、従来のように爆発防止のための厳重な機構や構造を必要となく極めて小型で軽量にまとめられた水素、酸素の生産機構とする方法とその工業化の道を拓いたものである。

更に実施例の詳細について記述すると、前記のマイクロ波プラズマの周辺に水の解離の触媒

( 4 )

- water electrolysis)  
 IT Iridium alloy, base  
 (anodes, on Nafion **membrane** for oxygen evolution in  
 water electrolysis)  
 IT 7439-88-5, uses and miscellaneous 7440-05-3, uses and  
 miscellaneous 7440-06-4, uses and miscellaneous 7440-16-6, uses  
 and miscellaneous  
 (anodes, on Nafion **membrane** for oxygen evolution in  
 water electrolysis)  
 IT 11107-71-4 12779-05-4 39349-40-1  
 (anodes, on Nafion **membrane** for oxygen evolution in  
 water electrolysis)  
 IT 7732-18-5, reactions  
 (electrolysis of, in cell with Nafion **membrane** and  
 noble metal electrocatalysts)  
 IT 1333-74-0P, preparation  
 (evolution of, in water electrolysis in cell with Nafion  
**membrane** and noble metal electrodes)  
 IT 7782-44-7P, preparation  
 (evolution of, in water electrolysis in electrolytic cell with  
 Nafion **membrane** and noble metal electrocatalysts)  
 IT 65506-90-3  
 (**membrane**, gas-plasma etching and  
 hydrothermal treatment of, for electrocatalyst adherence in water  
 electrolysis)

L63 ANSWER 16 OF 16 HCA COPYRIGHT 2006 ACS on STN  
 94:177482 Dissociation of water by **microwave plasma**.  
 (Akiyama, Morio, Japan; Tai, Kosuke; Inada, Takeshi). Jpn. Kokai  
 Tokkyo Koho JP 56017902 19810220 Showa, 2 pp. (Japanese).  
 CODEN: JKXXAF. APPLICATION: JP 1979-93457 19790720.

AB H2O is **vaporized** dropwise in an air or inert gas  
 stream and dissoed. at .apprx.2500° in a **microwave**  
 discharge **plasma** at ≥915 MHz around an anode  
 surrounded by a perforated and cooled catalyst metal, the  
 paramagnetic O and nonmagnetic H being projected in different  
 directions.

IT 7732-18-5, reactions  
 (dissoen. of, in **microwave** discharge)

RN 7732-18-5 HCA  
 CN Water (8CI, 9CI) (CA INDEX NAME)

H2O

IT 1333-74-0P, preparation 7782-44-7P, preparation  
 (manuf. of, by water dissoen. by **microwave** discharge)  
 RN 1333-74-0 HCA